

Best Available Copy

¹⁹FEDERAL REPUBLIC OF GERMANY

¹² Printed Patent Specification ¹¹ DE 198 04 997 C1

⁵¹Int. Cl. 6:
B 23 K 26/00
B 60 R 13/10
B 44 F 1/04
G 09 F 13/16
G 09 F 7/00

²¹Application Number: 198 04 997.8-34
²²Application Date: 2/7/98
⁴³Date laid open: -
⁴⁵Public announcement
of the grant of patent: 2/11/99

Opposition may be entered within 3 months after the public announcement of the patent granting

⁶⁶ Internal Priority: 197 41 994.1 09/24/97 ⁷³ Patent Proprietor: Erich Utsch KG, 57080 Siegen, DE ⁷⁴ Representative: Pürckhauer, R., Dipl.-Ing., Patent Attorney, 57234 Wilnsdorf	⁷² Inventor: Pfundstein, Albert, 35689 Dillenburg, DE ⁵⁶ Prior printed publications to be taken into consideration for the evaluation of the patentability: DE 40 40 386 C1 DE 40 22 745 A1 EP 07 85 033 A1 LINNEKOGEL, P.; Große Freiheit in Fasern und Material ¹ . In: Techn. Rundschau, 1990, no. 12, p. 42-47;
---	---

⁵⁴ Process for the inscribing of signs, in particular license plates for motor vehicles

⁵⁷ The process for inscribing signs, in particular license plates for motor vehicles, which are coated with a reflective synthetic material foil², with alphanumeric and other characters is characterized in that, in order to inscribe the signs, the metal foil of the reflector foil of the synthetic material foil coating is burned out by means of one or several laser beams, in agreement with the character contours in order to form transparent characters in the reflector foil and the metal vapors are deposited on the glass beads and the spacing layer of the synthetic material foil coating embedding [the beads].

An intensification of the characters of the signs appearing dark may be achieved in that the reflector foil of the synthetic material foil of the signs is applied onto a colored substrate, for example, black in the case of license plates for motor vehicles with black letters and numbers, such that this [substrate] shows through from behind the transparent signs of the reflector foil of the sign, whereby the sign plate of synthetic material or metal, appropriately dyed black, usefully serves as substrate for the reflector foil. The possibility further exists for using a colored, in particular a black adhesive for bonding the reflector foil onto the sign plate, such that the colored adhesive shows through from behind the transparent characters of the reflector foil.

¹ Literal translation: *Large Freedom in Fibers and Material* \

² or film

Description

The invention concerns a process for inscribing signs with alphanumeric and other characters, in particular license plates for motor vehicles which are coated with a reflective synthetic foil, whereby the synthetic material foil to be adhesively bonded onto the sign plate consists of a carrier foil, a first transparent adhesive layer, a reflector foil vapor-deposited with metal, a layer of microscopically small beads of glass or such [a] material which are embedded in a transparent spacing layer of synthetic material, and of a transparent protective foil and [where] the carrier foil is removed from the reflecting foil before adhesively bonding the reflective synthetic material foil onto the sign plate.

In the production of license plates for motor vehicles of the generic type with a reflecting foil, which are known, e.g., from DE 40 40 386 C1, the title is embossed into the sign plate via an embossing press, and the embossed numbers and letters are subsequently dyed, where machines³ known from EP 0 785 033 A1 offer themselves for the dying.

The embossing and the dying of the license plates is relatively time-consuming and requires an embossing press and a machine for the dying, which must be supplied with a synthetic foil tape which is coated with a thermal transfer dye. This production expense generates a relatively high final price for a mass-produced product.

It is the object of the invention to develop a cost-effective inscribing process for signs with a reflective foil, in particular for license plates for motor vehicles, which makes possible for alphanumeric and other characters like serial numbering, names, vehicle data, emblems and security markings to be incorporated into the reflective foil of the sign.

The means according to the invention for attaining this object are in that, [in order] to inscribe the signs of the generic type, which are coated with a reflective synthetic material, the metal layer of the reflector foil of the synthetic material foil is burned out by means of one or several laser beams, in agreement with the character contours in order to form transparent characters in the reflector foil and the metal vapors are deposited on the glass beads and the spacing layer of the synthetic material foil coating embedding [the beads].

The metal vapors deposited on the glass beads of the synthetic material foil of the signs have the effect that the transparent characters in the reflector foil seem light gray to black.

An intensification of the dark-appearing characters of the signs may be achieved in that the reflector foil of the synthetic material foil of the signs is applied onto a colored substrate, for example, black in the case of license plates for motor vehicles with black

³ or equipment

letters and numbers, such that this [substrate] shows through from behind the transparent signs of the reflector foil of the sign, whereby the sign plate of synthetic material or metal, appropriately dyed black, usefully serves as substrate for the reflector foil.

A colored, in particular black adhesive may be used for bonding the reflector foil onto the sign plate such that the colored adhesive shows through from behind the transparent characters of the reflector foil.

The laser inscribing of the signs opens up the possibility for performing the inscribing with an electronic computer which digitally controls the laser beam or the laser beams.

The glass beads and the transparent protective foil of the synthetic material foil coating are not damaged during the laser-inscribing the signs.

The inscribing process according to the invention enables the production of forgery-proof license plates for motor vehicles. The inscribing process is further suitable for the production of foils and signs with inscriptions and graphic representations which are illuminated from behind.

DE 40 22 745 A1 describes a process for the application of configurations like writing and images on the back side of a mirror which consists of a transparent glass pane which is provided on its back side with a reflective layer and with a protective layer covering it. [The] reflection layer and the protective layer of the mirror are burned out by means of a laser beam in agreement with the contours of the characters, such that, due to the coloration [which] deviates from the color of the reflection layer, the characters become visible through the glass pane of the mirror. After burning out the contours of the characters, a layer of paint may be applied onto the protective layer of the mirror, such that the character contours on the front side of the mirror appear colored accordingly.

In this known process, the metal layer of a reflector foil is not burned out via the laser-inscribing process according to the invention, by means of one or several laser beams following the contours of the characters, in order to form transparent characters which form through the deposition of the metal vapors onto microscopically small glass beads and a transparent synthetic material layer embedding [the beads].

Patent Claims.

1. Process for the inscribing of signs, in particular license plates of motor vehicles, which are coated with a reflective synthetic foil, with alphanumeric and other characters, whereby the synthetic material foil to be adhesively bonded onto the sign plate consists of a carrier foil, a first transparent adhesive layer, a reflector foil vapor-deposited with metal, a layer of microscopically small beads of glass which are embedded in a transparent spacing layer of synthetic material, and of a transparent protective foil and

[where] the carrier foil is removed from the reflecting foil before adhesively bonding the reflective synthetic material foil onto the sign plate, characterized in that in order to inscribe the signs, the metal foil of the reflector foil of the synthetic material foil coating is burned out by means of one or several laser beams, in agreement with the character contours in order to form transparent characters in the reflector foil and the metal vapors are deposited on the glass beads and the synthetic material layer embedding [the beads].

2. Process according to claim 1, characterized in that the reflector foil is applied onto a colored substrate such that [the substrate] shows through the transparent characters of the reflector foil of the sign.

3. Process according to claim 2, characterized in that the sign plate of synthetic material or metal is dyed and serves as substrate for the reflector foil.

4. Process according to claim 2, characterized in that the adhesive by means of which the reflector foil is adhesively bonded onto the sign plate, is dyed.

5. Process according to one of the claims 1 to 4, characterized by a microprocessor controlling of the laser beam or the laser beams for inscribing the signs.



①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

⑫ Patentschrift
⑩ DE 198 04 997 C 1

⑦① Aktenzeichen: 198 04 997.8-34
⑦② Anmeldetag: 7. 2. 98
④③ Offenlegungstag: -
④⑤ Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: 11. 2. 99

⑤① Int. Cl.⁶:
B 23 K 26/00
B 60 R 13/10
B 44 F 1/04
G 09 F 13/16
G 09 F 7/00

DE 198 04 997 C 1

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

⑥⑥ Innere Priorität:

197 41 994. 1 24. 09. 97

⑦③ Patentinhaber:

Erich Utsch KG, 57080 Siegen, DE

⑦④ Vertreter:

Pürckhauer, R., Dipl.-Ing., Pat.-Anw., 57234
Wilnsdorf

⑦⑦ Erfinder:

Pfundstein, Albert, 35689 Dillenburg, DE

⑤⑥ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
gezogene Druckschriften:

DE 40 40 386 C1
DE 40 22 745 A1
EP 07 85 033 A1

LINNEKOGEL, P.: Große Freiheit in Fasern und
Material. In: Techn. Rundschau, 1990, H. 12,
S. 42-47;

⑤④ Verfahren zum Beschriften von Schildern, insbesondere Kraftfahrzeug-Kennzeichenschildern

⑤⑦ Das Verfahren zum Beschriften von Schildern, insbesondere Kraftfahrzeug-Kennzeichenschildern, die mit einer reflektierenden Kunststoffolie beschichtet sind, mit alphanumerischen und anderen Zeichen ist dadurch gekennzeichnet, daß zum Beschriften der Schilder die Metallschicht der Reflektorfolie der Kunststoffolienbeschichtung mittels eines oder mehrerer Laserstrahlen entsprechend den Zeichenkonturen zur Ausbildung transparenter Zeichen in der Reflektorfolie ausgebrannt wird und die Metaldämpfe an den Glasperlen und der diese einbettenden Abstandsschicht der Kunststoffolienbeschichtung niedergeschlagen werden.

Eine Intensivierung der dunkel erscheinenden Zeichen der Schilder kann dadurch erreicht werden, daß die Reflektorfolie der Kunststoffolie der Schilder auf ein farbiges, zum Beispiel bei Kraftfahrzeug-Kennzeichenschildern mit schwarzen Buchstaben und Ziffern, schwarzes Substrat aufgebracht wird, derart, daß dieses hinter den transparenten Zeichen der Reflektorfolie des Schildes durchscheint, wobei zweckmäßigerweise die entsprechend schwarz eingefärbte Schildplatine aus Kunststoff oder Metall als Substrat für die Reflektorfolie dient. Ferner besteht die Möglichkeit, einen farbigen, insbesondere einen schwarzen Kleber zum Aufkleben der Reflektorfolie auf die Schildplatine zu verwenden, so daß der farbige Kleber hinter den transparenten Zeichen der Reflektorfolie durchscheint.

E 198 04 997 C 1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Beschriften von Schildern, insbesondere Kraftfahrzeug-Kennzeichenschildern, die mit einer reflektierenden Kunststoffolie beschichtet sind, mit alphanumerischen und anderen Zeichen, wobei die auf die Schildplatinen aufzuklebende Kunststoffolie aus einer Trägerfolie, einer ersten transparenten Kleberschicht, einer metallbedampften Reflektorfolie, einer Schicht aus mikroskopisch kleinen Perlen aus Glas oder dgl. Material, die in einer transparenten Abstandsschicht aus Kunststoff eingebettet sind, und aus einer transparenten Schutzfolie besteht und vor dem Aufkleben der reflektierenden Kunststoffolie auf die Schildplatinen die Trägerfolie von der reflektierenden Folie abgezogen wird.

Bei der Herstellung von Kraftfahrzeug-Kennzeichenschildern der gattungsgemäßen Art mit einer reflektierenden Folie, die z. B. aus der DE 40 40 386 C 1 bekannt sind, wird die Legende mit einer Prägepresse in die Schildplatine aus Aluminium eingepreßt, und anschließend werden die geprägten Ziffern und Buchstaben eingefärbt, wobei sich zum Einfärben die aus der EP 0 785 033 A 1 bekannte Maschine anbietet.

Das Prägen und Einfärben der Kennzeichenschilder ist verhältnismäßig zeitaufwendig und erfordert eine Prägepresse und eine Maschine zum Einfärben, die mit einem Kunststoffolienband bestückt werden muß, das mit heiß ablösbarer Farbe beschichtet ist. Dieser Herstellungsaufwand bedingt einen für ein Massenprodukt verhältnismäßig hohen Endpreis.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein preisgünstiges Beschriftungsverfahren für Schilder mit einer reflektierenden Folie, insbesondere für Kraftfahrzeug-Kennzeichenschilder zu entwickeln, das es ermöglicht, alphanumerische und andere Zeichen wie laufende Nummerierungen, Namen, Fahrzeugkaten, Embleme und Sicherheitsmarkierungen in die reflektierende Folie des Schildes einzubringen.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß zum Beschriften von Schildern der gattungsgemäßen Art, die mit einer reflektierenden Kunststoffolie beschichtet sind, die Metallschicht der Reflektorfolie der Kunststoffolie mittels eines oder mehrerer Laserstrahlen entsprechend den Zeichenkonturen zur Ausbildung transparenter Zeichen in der Reflektorfolie aus gebrannt wird und die Metaldämpfe an den Glasperlen und der diese einbettenden Kunststoffschicht niedergeschlagen werden.

Die sich an den Glasperlen der Kunststoffolie der Schilder niederschlagenden Metaldämpfe bewirken, daß die transparenten Zeichen in der Reflektorfolie schwach grau bis schwarz erscheinen.

Eine Intensivierung der dunkel erscheinenden Zeichen der Schilder kann dadurch erreicht werden, daß die Reflektorfolie der Kunststoffolie der Schilder auf ein farbiges, zum Beispiel bei Kraftfahrzeug-Kennzeichenschildern mit schwarzen Buchstaben und Ziffern, schwarzes Substrat aufgebracht wird, derart, daß dieses hinter den transparenten Zeichen der Reflektorfolie des Schildes durchscheint, wobei zweckmäßigerweise die entsprechend schwarz eingefärbte Schildplatine aus Kunststoff oder Metall als Substrat für die Reflektorfolie dient.

Ferner kann ein farbiges, insbesondere ein schwarzer Kleber zum Aufkleben der Reflektorfolie auf die Schildplatine verwendet werden, so daß der farbiges Kleber hinter den transparenten Zeichen der Reflektorfolie durchscheint.

Das Laserbeschriften der Schilder eröffnet die Möglichkeit, das Beschriften mit einem elektronischen Rechner durchzuführen, der den Laserstrahl bzw. die Laserstrahlen digital steuert.

Beim Laserbeschriften der Schilder werden die Glasperlen und die transparente Schutzfolie der Kunststoffolienbeschichtung nicht beschädigt.

Das erfindungsgemäße Beschriftungsverfahren ermöglicht die Herstellung fälschungssicherer Kraftfahrzeug-Kennzeichenschilder. Ferner eignet sich das Beschriftungsverfahren für die Herstellung von Folien und Schildern mit Beschriftungen und grafischen Darstellungen, die hinterleuchtet sind.

Die DE 40 22 745 A 1 beschreibt ein Verfahren zum Anbringen von Konfigurationen wie Schriften und Bildern auf der Rückseite eines Spiegels, der aus einer transparenten Glasscheibe besteht, die auf ihrer Rückseite mit einer Reflexionsschicht und einer diese abdeckenden Schutzschicht versehen ist. Reflexionsschicht und Schutzschicht des Spiegels werden mittels eines Laserstrahls entsprechend des Zeichenkonturen ausgebrannt, so daß die Zeichen aufgrund der von der Farbe der Reflexionsschicht abweichenden Farbgebung durch die Glasscheibe des Spiegels sichtbar werden. Auf die Schutzschicht des Spiegels kann nach dem Ausbrennen der Zeichenkonturen eine Farbschicht aufgebracht werden, so daß die Zeichenkonturen auf der Vorderseite des Spiegels entsprechend farbig erscheinen.

Bei diesem bekannten Verfahren wird nicht gemäß dem erfindungsgemäßen Laserbeschriftungsverfahren die Metallschicht einer Reflektorfolie mittels eines oder mehrerer Laserstrahlen entsprechend den Zeichenkonturen zur Ausbildung transparenter Zeichen ausgebrannt, die durch den Niederschlag der Metaldämpfe an mikroskopisch kleinen Glasperlen und einer diese einbettenden transparenten Kunststoffschicht entstehen.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Beschriften von Schildern, insbesondere Kraftfahrzeug-Kennzeichenschildern, die mit einer reflektierenden Kunststoffolie beschichtet sind, mit alphanumerischen und anderen Zeichen, wobei die auf die Schildplatinen aufzuklebende Kunststoffolie aus einer Trägerfolie, einer ersten transparenten Kleberschicht, einer metallbedampften Reflektorfolie, einer Schicht aus mikroskopisch kleinen Perlen aus Glas, die in einer transparenten Abstandsschicht aus Kunststoff eingebettet sind, und aus einer transparenten Schutzfolie besteht und vor dem Aufkleben der reflektierenden Kunststoffolie auf die Schildplatinen die Trägerfolie von der reflektierenden Folie abgezogen wird, **dadurch gekennzeichnet**, daß zum Beschriften der Schilder die Metallschicht der Reflektorfolie mittels eines oder mehrerer Laserstrahlen entsprechend den Zeichenkonturen zur Ausbildung transparenter Zeichen in der Reflektorfolie aus gebrannt wird und die Metaldämpfe an den Glasperlen und der diese einbettenden Kunststoffschicht niedergeschlagen werden.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Reflektorfolie auf ein farbiges Substrat aufgebracht wird, derart, daß dieses hinter den transparenten Zeichen der Reflektorfolie des Schildes durchscheint.

3. Verfahren nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Schildplatine aus Kunststoff oder Metall eingefärbt wird und als Substrat für die Reflektorfolie dient.

4. Verfahren nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Kleber, mit dem die Reflektorfolie auf die Schildplatine aufgeklebt wird, eingefärbt ist.

5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, gekennzeichnet durch eine Mikroprozessorsteuerung des

Laserstrahls bzw. der Laserstrahlen zum Beschriften
der Schilder.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.